

1과목 : 자기탐상시험원리

1. 다음은 전류관통법의 특징을 설명한 것이다. 잘못 설명된 것은?
 ① 전기적 접촉이 필요없고 아크 발생가능성이 없다.
 ② 연속법을 적용하는 곳에서는 이상적인 방법이다.
 ③ 요구되는 전류를 감당하려면 도체의 크기가 충분하여야 한다.
 ④ 지름이 큰 부품은 자화과정 중 부품의 회전과 내면에 대하여 반복적인 자화가 필요하다.
2. 자분탐상시험시 중심도체법을 사용할 경우 자속밀도가 가장 높은 곳은?
 ① 중심도체의 표면 ② 중심도체의 주위
 ③ 검사체의 내부표면 ④ 검사체 중심부
3. 자분에 의한 지시모양의 식별성을 향상시키기 위해 고려해야 할 사항이 아닌 것은?
 ① 적절한 자화를 하여 결함부로부터 충분한 누설자속을 얻도록 한다.
 ② 적정 자분을 적용한다.
 ③ 흡착성 및 식별성이 우수한 자분을 사용한다.
 ④ 착색제나 형광제의 비중이 높은 자분을 사용한다.
4. 수소원자의 전자는 핵을 중심으로 원운동을 6.6×10^{15} Hz의 진동수로 회전을 한다. 이 궤도상에서의 전류값은? (단, 전자의 전하량은 1.6×10^{-19} [C]이다.)
 ① 1.06×10^{-3} [A] ② 4.16×10^{-4} [A]
 ③ 2.46×10^{-4} [A] ④ 3.86×10^{-5} [A]
5. 자속밀도와 자계의 세기와의 관계를 바르게 표현한 것은?
 (단, μ : 투자율, σ : 전도율, B : 자속밀도, H : 자계의 세기)
 ① $B = \mu \cdot \sigma$ ② $B = \frac{\sigma \cdot \mu}{H}$
 ③ $B = \mu \cdot H$ ④ $B = \frac{\mu}{H}$
6. 인고트(ingot)에 들어있는 기공과 개재물이 압연에 의해 변형된 결함으로 인해 기계 가공한 단면에만 판 표면에 평행하게 선모양으로 나타나는 자분모양은?
 ① 단류선(flow line)
 ② 재질경계 지시(material junction indication)
 ③ 편석 지시(segregation indication)
 ④ 라미네이션 지시(lamination indication)
7. 자분탐상검사에 대한 다음 설명 중 틀린 것은?
 ① 누설자장을 이용한다.
 ② 표면결함에 대한 감도가 높다.
 ③ 자장의 방향에 평행한 결함을 검출한다.
 ④ 자장의 방향에 수직인 결함을 검출한다.
8. 다음 중 하전입자법(Electrified Particle Test)에 적용하는 재질은?
 ① 비전도성 재료 ② 전도성 재료
 ③ 강자성 재료 ④ 비금속 재료

9. 자분탐상검사를 한 뒤 탈자를 할 경우 탈자전류의 초기값은 어떻게 정하는 것이 좋은가?
 ① 검사할 때 사용한 전류값과 같게하여 탈자 시작
 ② 검사할 때 사용한 전류값보다 조금 높게하여 탈자 시작
 ③ 검사할 때 사용한 전류값보다 조금 낮게하여 탈자 시작
 ④ 시험품을 자기포화할 만큼 충분히 높은 전류값부터 탈자 시작
10. 건식 자분탐상시험법의 장점이 아닌 것은?
 ① 휴대용 장비 사용시 검사 비용이 비교적 저렴하다.
 ② 교류나 반파정류를 사용시 유동성이 좋다.
 ③ 휴대용 장비로 대형 부품의 검사가 용이하다.
 ④ 미세한 결함에 대하여 습식법과 마찬가지로 감도가 아주 좋다.
11. 음향방출시험(Acoustic emission testing)으로 검출할 수 없는 경우는?
 ① 재료의 소성변형
 ② 저장 탱크의 누설
 ③ 압력용기 용접부의 균열의 성장
 ④ 용접부의 기공 분포
12. 다음 자화전원 중에서 자화 길이가 가장 긴 것은?
 ① 단상 반파정류 전원 ② 단상 전파정류 전원
 ③ 3상 반파 정류전원 ④ 3상 전파정류 전원
13. 건식자분을 사용, 부품에 자분을 적용하는 방법으로 다음중 적절한 것은?
 ① 공기중에 분산시켜 탐상표면에 뿌리는 방법을 사용
 ② 현탁액을 뿌린 후 탐상표면에 적용하는 방법을 사용
 ③ 부품을 자분속에 넣은 후 신속히 꺼내는 방법으로 적용
 ④ 압축 공기로 탐상표면에 강하게 뿌려 적용
14. 철강재료의 자화곡선은 여러 인자에 의해 영향을 받는다. 다음 중 자화곡선에 영향을 미치지 않는 것은?
 ① 열처리상태 ② 표면상태
 ③ 재질의 형상 ④ 탄소함유량
15. 자분탐상시험의 건식법과 습식법의 장단점을 열거한 것으로 틀린 것은?
 ① 건식법은 습식법보다 높은 온도에서 시험할 수 있다.
 ② 습식법은 건식법보다 미세결함의 검출이 가능하다.
 ③ 건식법은 습식법보다 표면이 거친 상태에서도 잘 사용할 수 있다.
 ④ 건식법은 습식법보다 복잡한 형상의 시험품에 적합하다.
16. 습식형광 자분탐상시험이 비형광 자분탐상에 비하여 장점인 것은?
 ① 검사의 정확성을 높일 수 있다.
 ② 다수의 작업장에서 형광등이 표준조명이므로 활용상 편리하다.
 ③ 시험품이 대형일 때 유리하다.
 ④ 시험품이 비자성체일 때 검사속도를 빠르게 한다.
17. 강자성체의 자기이력곡선에 대한 설명으로 맞는 것은?

- ① 자장강도가 증가하면 자속밀도는 감소한다.
 - ② 자장강도가 증가하면 자속밀도는 계속하여 증가한다.
 - ③ 자장강도가 증가하면 자속밀도가 증가한 후 어느 지점에서 증가를 멈춘다.
 - ④ 자장강도가 증가하면 자속밀도가 증가한 후 어느 지점에서 감소한다.
18. 건식 자분과 프로드법을 사용하여 시험할 때 시험품의 두께가 19mm를 초과하고 프로드 간격이 51 ~ 102mm일 때 적정 전류치 범위로 적당한 것은?
- ① 100 ~ 200 [A] ② 300 ~ 400 [A]
 - ③ 500 ~ 600 [A] ④ 700 ~ 800 [A]
19. 직선전류에 의한 자계의 세기 B는 전류의 세기 I에 비례하고 도선의 거리 r에 반비례한다. 지금 직선 도선에서 1m 떨어진 점의 자계의 세기가 10^{-8} T(테슬라)라면 도선에 흐르는 전류는 얼마인가?(단, 비례상수의 값은 2×10^{-7} N/A²이며, 1 Tesla= 1N/A.m 이다.)
- ① 0.05A ② 0.5A
 - ③ 5A ④ 50A
20. 압연강판에 존재하는 라미네이션(lamination)을 검출하기 위한 가장 효과적인 비파괴시험방법은?
- ① 방사선투과시험 ② 중성자투과시험
 - ③ 와류탐상시험 ④ 초음파탐상시험

2과목 : 자기탐상검사

21. 프로드법을 이용하여 자화시킬 때 결함의 자분지시모양이 가장 잘 나타나는 경우는?
- ① 프로드 전극에 근접해 있을 때
 - ② 프로드 전극 사이의 선과 수직일 때
 - ③ 프로드 전극 사이의 선과 평행할 때
 - ④ 결함의 방향과 관계없이 유효자계 범위 내에 존재할 때
22. 자분탐상시험을 실시하고자 할 때, 전처리의 내용과 관계없는 것은?
- ① 시험에 관계되는 여러 조작으로부터의 시험품 손상을 방지한다.
 - ② 결함지시모양의 관찰 및 미세 결함의 검출을 쉽게한다.
 - ③ 허위지시가 나타나지 않도록 한다.
 - ④ 자분을 시험체에 균일하게 도포하여 결함지시모양을 관찰한다.
23. 시험품의 자분탐상검사에서 어떤 것을 불합격으로 판정해야 하는가?
- ① 불연속지시 ② 결함지시
 - ③ 의사지시 ④ 비관련지시
24. 자분의 자기적 성질을 바르게 나타낸 것은?
- ① 투자율이 높고 보자력이 클 것
 - ② 투자율이 낮고 보자력이 클 것
 - ③ 투자율이 높고 보자력이 작을 것
 - ④ 투자율이 낮고 보자력이 작을 것
25. 큰 구조물 검사에 가장 효과적인 자분탐상시험법은?

- ① 한방향 요크법 ② 축관통법
 - ③ 두방향 프로드법 ④ 직접 자화법
26. 자분탐상장치 및 재료와 안전관리 사항이 잘못 연결된 것은?
- ① 케이블-감전 ② 건식자분-방진
 - ③ 습식자분-화재 ④ 자외선등-화상
27. 시험체의 전면에 자분모양이 나타났을 때의 1차 조치는?
- ① 전류량을 높여서 재검사한다.
 - ② 반대 방향으로 재검사한다.
 - ③ 전류량을 낮춰서 재검사한다.
 - ④ 시험체를 폐기한다.
28. 다음 중 교류, 직류를 불문하고 자분적용에 있어 가장 좋은 검출강도를 갖는 자분은?
- ① 무형광자분 ② 습식형광자분
 - ③ 습식비형광자분 ④ 건식비형광자분
29. 형광자분모양의 관찰에 사용하는 자외선조사등의 사용 및 관리사항으로 옳지 못한 것은?
- ① 자외선조사등의 광원이 안정된 후 사용할 것
 - ② 자외선강도는 일반적으로 320~400μW/cm² 정도로 할 것
 - ③ 자외선강도 측정장소는 시험체 표면에서 측정할 것
 - ④ 자외선조사등의 필터면 청소불량은 자외선강도가 저하될 수 있으므로 청결을 유지할 것
30. 자분탐상기에 사용되는 전류계(Ammeter)는 주기적으로 보정을 하여야 한다. 다음 중 그 보정주기로 적정한 것은?
- ① 1주일 ② 1개월
 - ③ 3개월 ④ 6개월
31. 원형 자화법으로 표면하 결함을 검출하기 위해서는 교류 대신 직류를 사용하는데 그 이유는?
- ① 자분의 유동성과는 무관하기 때문
 - ② 직류는 교류보다 자분의 자기포화점이 높기 때문
 - ③ 교류는 표피효과에 의해 검출깊이의 한계를 갖고 있기 때문
 - ④ 직류는 반자장의 영향을 적게 받기 때문
32. 탈자 방법으로 바르지 않은 것은?
- ① 탈자시에는 반자장을 고려 할 필요는 없다.
 - ② 처음 자화 강도보다 크게하여 탈자한다.
 - ③ 자장의 방향을 교대로 반전시키면서 실시한다.
 - ④ 완전히 탈자하려면 직류를 사용해야 한다.
33. 다음 중 잔류법으로 검사할 때 가장 많이 검출되는 무관련 지시는?
- ① 자극지시 ② 자기펜흔적
 - ③ 재질경계지시 ④ 단면급변지시
34. 자력선(Magnetic force line)의 성질에 대해서 틀린 설명은?
- ① 서로 교차하지 않는다.
 - ② S극에서 나와서 N극으로 들어간다.

- ③ 극에서 멀어질수록 밀도가 감소한다.
 - ④ 닫힌 회로(closed loop)를 형성한다.
35. 습식 연속법에서 자화전류의 통전은?
- ① 일반적으로 1/4 - 1초가 적당하다.
 - ② 3회 이상 충격전류를 주어야 한다.
 - ③ 통전시간 동안 자분액은 멈추어서는 안된다.
 - ④ 자분액이 멈출 때까지 연속하여 통전을 하여야 한다.
36. 자분탐상시험 중 직접 통전방식이 아닌 것은?
- ① 요크법 ② 축통전법
 - ③ 프로드법 ④ 직각통전법
37. 직경이 2cm이고 길이가 50cm인 강봉을 직경 20cm인 코일을 사용하여 선형자화시켰을 때 충전율이 낮으므로 코일로부터 양쪽으로 어느 정도가 유효자장의 범위가 되는가?
- ① 약 5cm ② 약 10cm
 - ③ 약 20cm ④ 약 22.5cm
38. 누설자속의 발생에 영향을 주는 요인이 아닌 것은?
- ① 자계의 세기 ② 자계의 방향
 - ③ 결함의 위치 ④ 자분의 종류
39. 다음 중 봉제품의 축방향의 결함을 검출하기 좋은 방법은?
- ① 축통전법 ② 코일법
 - ③ 자속관통법 ④ 프로드법
40. 습식자분은 자분의 유동성 문제로 인해 비교적 크기가 작은 것을 사용하게 되는데, 일반적으로 자분탐상검사에서 사용하는 습식자분의 최대 크기 범위는?
- ① 10~20microns ② 20~40microns
 - ③ 40~60microns ④ 60~100microns

3과목 : 자기탐상관련규격및컴퓨터활용

41. KS D 0213에 의한 B형 대비시험편에 대한 내용중 틀린 것은?
- ① KS C 2503에 규정하는 재료를 사용한다.
 - ② 시험체와 같은 재질 및 지름의 것을 사용해도 좋다.
 - ③ 지름이 1mm인 드릴구멍이 5개 있다.
 - ④ 드릴구멍의 깊이는 10mm 이상이다.
42. ASME Sec.V Art.25에서 습식 자분용액의 주기적인 오염도 시험은 최소 몇 일 이내의 간격으로 시험하여야 하는가?
- ① 7일 ② 15일
 - ③ 30일 ④ 90일
43. ASME Sec.VIII App.6 자분탐상검사의 규정에 대한 다음 설명중 틀린 것은? (단, 결함의 폭은 W, 결함의 길이는 L)
- ① 선형지시는 $L > 3W$ 인 경우이다.
 - ② 원형지시는 $L > 3W$ 인 경우이다.
 - ③ 의심스러운 지시는 재검사하여야 한다.
 - ④ 크기가 1/8인치 이상인 지시를 결함지시로 본다.
44. KS D 0213에서 B형 대비시험편에 대하여 규정한 것 중 옳

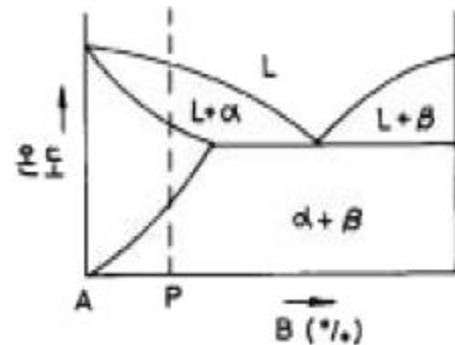
- 은 것은?
- ① 잔류법으로 사용한다.
 - ② KS C 2508에 규정된 재료를 사용한다.
 - ③ 장치, 자분 및 검사액 성능 조사에 사용한다.
 - ④ 시험편의 직경은 50, 100, 150, 200mm 4종이다.
45. 다음 중 KS D 0213에서 규정하는 자분탐상시험후 탈자하지 않아도 되는 경우는?
- ① 시험품의 잔류자기가 계측장치에 영향을 미칠 때
 - ② 시험후 시험품을 열처리할 때
 - ③ 시험품이 마찰부분에 사용될 때
 - ④ 시험후 시험품을 정밀 기계가공할 때
46. 길이 15인치, 직경 3인치인 시험체를 ASME Sec.V Art.7에 따라 코일법에 의한 선형자화시 암페어.턴(Ampere-turn) 수는?
- ① 5,000 ② 10,000
 - ③ 18,000 ④ 36,000
47. KS D 0213에 규정한 자분탐상시험시 틀린 내용은?
- ① 열처리가 지정된 용접부의 시험에서 합격여부는 최종 열처리후에 한다.
 - ② 투자율의 급변부에 나타나는 자분모양은 현미경 등으로 확인한다.
 - ③ 여러 개의 시험품을 동시에 시험하는 경우 자화방법 및 자화전류에 특히 고려해야 한다.
 - ④ 용접부의 열처리후에 하는 시험의 자화방법은 프로드법을 사용한다.
48. 거의 동일 직선상에 길이 10mm, 나비 2mm인 지시(A)와 길이 8mm, 나비 3mm인 지시(B)가 3mm 간격으로 검출되었다. KS D 0213에 의거한 올바른 설명은?
- ① 지시 A는 선상, 지시 B는 원형상의 자분모양이며, 길이는 각각 10mm와 8mm이다.
 - ② 지시 A와 B는 모두 선상의 자분모양이며, 길이는 각각 10mm와 8mm이다.
 - ③ 지시 A와 B는 1개의 선상의 자분모양으로 간주되며, 길이는 18mm이다.
 - ④ 지시 A와 B는 1개의 선상의 자분모양으로 간주되며, 길이는 21mm이다.
49. ASME Sec.V에서 극간법을 사용하여 용접부를 검사할 때 직류를 사용하면 사용 극간 최대 간격에서 들어 올릴 수 있는 힘(lifting power) 즉, 무게는 최소 얼마 이상이어야 한다고 규정하고 있는가?
- ① 10lb ② 20lb
 - ③ 30lb ④ 40lb
50. ASME 규격에 따라 형광자분을 사용하여 자분탐상시험을 수행할 때 나타난 자분모양의 정확한 판단을 하기 위하여 검사원은 적어도 어두운 시험장소에서 몇 분이상 적응시간이 요구되는가?
- ① 1분 ② 5분
 - ③ 10분 ④ 15분
51. ASME SE-709에 의거 프로드법에서 전극간의 최대 간격은?
- ① 150mm ② 175mm

- ③ 203mm ④ 225mm
52. 크기가 2mm인 원형지시 4개가 일렬로 배열되어 검출되었을 때 ASME Sec.VIII, Div.1에 의해 불합격으로 판정할 수 있는 최대 결함사이 간격의 합은?
 ① 1/8 인치 ② 3/16 인치
 ③ 1/4 인치 ④ 5/16 인치
53. ASME code에서 자분탐상시험시 특별히 규정하지 않는 한 시험표면에서 인접거리의 최소 얼마까지 표면 전처리 하여야 하는가?
 ① 0.5인치(12.7mm) ② 1인치(25.4mm)
 ③ 1.5인치(38.1mm) ④ 2인치(50.8mm)
54. ASME Sec.V Art.7에 대한 내용 중 틀린 것은?
 ① 전류계를 부착한 자화장치는 적어도 2년에 한번 교정하여야 한다.
 ② 시험은 연속법으로 한다.
 ③ 전처리 범위는 검사면과 최소 1인치 이내의 인접부위로 한다.
 ④ 각 시험부위에 대해 적어도 2번의 시험이 이루어져야 한다.
55. 다음 설명 중 옳은 것은?
 ① 잔류법이란 영구자석을 접촉시켜 주면서 자분의 적용을 완료하는 방법
 ② 연속법이란 자화전류를 단절시킨 후에 자분의 적용을 행하는 방법
 ③ A형 표준시험편상의 자분모양으로 자분의 성능을 알 수 있다.
 ④ 건조시킨 자분을 액체 용매에 현탁시켜서 시험하는 방법을 건식법이라고 한다.
56. 인터넷에서 사용하는 문서 중 성격상 서로 다른 것은?
 ① HTML ② SGML
 ③ TCL ④ XML
57. 인터넷에서 다른 문서와 연결할 수 있도록 작성된 문서를 무엇이라 하는가?
 ① 멀티미디어 ② 하이퍼미디어
 ③ 하이퍼텍스트 ④ 멀티텍스트
58. 인터넷 전자우편이나 채팅 그리고 메시지를 뉴스그룹 등에 올릴 때, 글의 내용을 보충하기 위해 키보드 글자나 부호들의 짧은 나열을 이용하여, 보통 얼굴표정을 흉내내거나 느낌을 나타내기 위한 것은 무엇인가?
 ① emoticon ② icon
 ③ banner ④ prompt
59. 거리에 관계없이 자료발생 즉시 처리하는 양방향 통신 기능을 가진 정보처리 방식은?
 ① 온라인(On-Line) 처리
 ② 일괄(Batch) 처리
 ③ 원격 일괄(Remote batch) 처리
 ④ 분산 자료 처리(distributed data processing)
60. CPU가 입출력 인터페이스의 상태를 일일이 검사하여 직접 입출력을 제어하는 방식은?

- ① DMA ② programmed I/O
 ③ interrupt driven I/O ④ channel controled I/O

4과목 : 금속재료학

61. 다음 중 비정질 합금의 제조 방법이 아닌 것은?
 ① 기체 급냉법 ② 액체 급냉법
 ③ 고체 침탄법 ④ 전기 또는 화학 도금법
62. 냉간가공한 황동을 풀림했을 때의 재결정 입도 미세화에 대한 설명 중 맞는 것은?
 ① 재결정 입도는 온도가 높고 가공도가 클수록 조대해진다.
 ② 재결정 입도는 온도가 높고 가공도가 클수록 미세해진다.
 ③ 재결정 입도는 온도가 낮고 가공도가 클수록 조대해진다.
 ④ 재결정 입도는 온도가 낮고 가공도가 클수록 미세해진다.
63. α-황동을 냉간 가공하여 재결정 온도 이하의 낮은 온도로 풀림을 하면 가공 상태보다 더욱 경도가 증가되는 현상은?
 ① 시효 경화 ② 석출 경화
 ③ 경년 변화 ④ 저온 풀림 경화
64. 강의 Martensite 조직이 경도가 큰 이유가 될 수 없는 것은?
 ① 탄소에 의한 Fe의 격자강화
 ② 급냉으로 인한 내부응력 존재
 ③ 확산 변태에 의한 Pearlite의 분리
 ④ 쌍정형성 및 입자 미세화에 의한 전위이동 억제
65. 그림의 상태도는 어떠한 상변태를 하는 합금을 나타낸 것인가?



- ① 동소 변태형 합금 ② 공석 변태형 합금
 ③ 석출 경화형 합금 ④ 전용 고용체형 합금
66. Si합금의 종류 중 Al-Si계 합금에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?
 ① 고용체에 의해 시효경화를 이용하여 경도를 증대한 대표적인 Si합금이다.
 ② 평형상태에서 Al에 Si가 고용될 수 있는 한계는 공정온도인 577°에서 약 1.65%이다.
 ③ 용융상태에서 유동성이 높으며 응고중의 주입성이 우수하고 열간취성이 비교적 없다.
 ④ AA알루미늄 식별부호 중 4XXX에 해당하며 우수한 주조

특성 때문에 상업적으로 많이 사용되는 합금이다.

67. 0.2% 탄소강의 723℃ 선상에서 오스테나이트의 양(%)은?
 ① 약 23% ② 약 40%
 ③ 약 67% ④ 약 80%
68. 티타늄과 티타늄합금의 특성 중 틀린 것은?
 ① 무게에 비해 높은 강도를 갖는다.
 ② 높은 내식성을 갖는다.
 ③ 약 550℃ 까지 높은 온도 물성이 좋다.
 ④ O₂, N₂, H₂, C같은 침입형 원소와 반응성, 친화성이 작기 때문에 가공성이 나쁘다.
69. 합금강 재료의 마텐자이트 변태 개시 온도(Ms)를 낮게 하는 가장 큰 요인은?
 ① 탄소 함량의 증가 ② 코발트 함량의 증가
 ③ 결정입도의 조대화 ④ 소성가공
70. 질화강의 주요 합금원소가 아닌 것은?
 ① Al ② Cr
 ③ Si ④ Mo
71. 중성자를 잘 통과 시키므로 원자로 연료의 피복재, 중성자의 반사제나 원자핵 분열기에 이용되는 금속은?
 ① Ge ② Be
 ③ Si ④ Te
72. 용융금속이 응고된 후 형성된 등축정 조직에 대한 설명이 틀린 것은?
 ① 주물의 수축공 내면 등에서 잘 발달하며 나무 가지 모양의 결정을 말한다.
 ② 결정립이 여러 방향을 향하고 있으므로 조직이 균일하다.
 ③ 기계적 성질이 우수하고, 응고할 때 발생하는 결함의 형성을 줄일 수 있다.
 ④ 응고조직은 측면에서 기계적 특성상 등축정 조직 부분 비중이 높은 것이 좋다.
73. 결정 입계의 특성에 대해 바르게 설명한 것은?
 ① 결정입계 에너지 때문에 결정립이 성장하거나 이동할 수 있다.
 ② 결정입계의 밀도는 높은 온도에서 더욱 증가하려는 경향이 있다.
 ③ 결정입계는 결정입내보다 치밀한 원자구조를 갖는다.
 ④ 결정입계는 전위의 이동을 방해하지 않는다.
74. 알루미늄합금의 제조시 과열(overheating)을 피해야 하는 이유로 적합하지 않는 것은?
 ① 과열을 받은 합금은 응고할 때 천천히 냉각됨으로서 최대 결정립이 생성되기 때문이다.
 ② 고온에서의 알루미늄은 수증기와 반응하여 산화 알루미늄 (Al₂O₃)을 생성하기 때문이다.
 ③ 고온에서의 알루미늄은 수증기와 반응하여 수소(H₂)를 생성하기 때문이다.
 ④ 과열을 받은 합금은 주조성이 떨어지기 때문이다.
75. 탄소강에서 인(P)의 영향 중 틀린 것은?

- ① Fe₃P를 형성하며 입자의 조대화를 촉진한다.
 ② 인(P)의 약 영향은 탄소량이 증가하면 감소한다.
 ③ 상온 취성의 원인이 된다.
 ④ Fe₃P는 MnS 또는 MnO와 ghost line을 형성한다.

76. 탄소강에 나타나는 조직 중 연성이 가장 풍부한 것은?
 ① 페라이트(Ferrite)
 ② 마텐자이트(Martensite)
 ③ 투루스타이트(Troostite)
 ④ 베이나이트(Bainite)
77. 2개의 금속이 광범위한 조성에 걸쳐 치환형 고용체가 형성되기 위한 조건을 바르게 설명한 것은?
 ① 원자 반경의 차이가 약 45% 이하
 ② 비슷한 원자밀도
 ③ 비슷한 자유에너지
 ④ 비슷한 원자가
78. 다음 중 내마모성을 주목적으로 하는 특수강은?
 ① Ni-Cr 강 ② 고 Mn 강
 ③ Cr 강 ④ Cr-Mo 강
79. 다음 중 알루미늄의 특성이 아닌 것은?
 ① 상온에서 판, 선재로 압연가공하면 경도와 인장강도가 증가하고 연신율이 감소한다.
 ② 구리에 비해 산과 알칼리에 대한 부식저항이 더 크다.
 ③ 산화피막이 형성되어 내식성이 강하다.
 ④ 용점이 낮아 용해가 용이하고 용접성이 우수하다.
80. Mg 및 그 합금의 특징에 대한 설명 중 가장 관계가 먼 것은?
 ① 실용재료로서 가장 가벼운 금속이다.
 ② 비강도(比強度)가 커서 휴대용 기기나 항공우주용 재료로서 매우 유리하다.
 ③ 주조시의 생산성이 나쁘며, 내식성은 고순도의 경우 나쁘고 저순도의 경우 매우 좋다. 따라서 피막처리가 필요하다.
 ④ 고온에서는 매우 활성이고, 분말이나 절삭설은 발화의 위험이 있다.

5과목 : 용접일반

81. 일렉트로 슬래그 용접의 장·단점 설명으로 틀린 것은?
 ① 박판용접에는 적용할 수 없다.
 ② 최소한의 변형과 최단시간의 용접법이다.
 ③ 용접 진행 중 용접부를 직접 관찰할 수 있다.
 ④ 아크가 눈에 보이지 않고 아크 불꽃이 없다.
82. 가스절단작업에서 다음 가스 중 예열 연소시 산소를 가장 많이 필요로 하는 가스는?
 ① 프로판 ② 부탄
 ③ 에틸렌 ④ 아세틸렌
83. 티그 용접시 모재의 용입이 가장 깊어지는 경우는?
 ① He가스로 DCRP일 때 ② He가스로 DCSP일 때

③ Ar가스로 DCRP일 때 ④ Ar가스로 DCSP일 때

84. 아크용접기의 정격 2차전류가 400A이고 정격사용율이 40% 이면 300A로 용접전류를 사용하여 용접할 경우 이 용접기의 허용 사용율은 약 몇 % 인가?

- ① 71%
- ② 80%
- ③ 88%
- ④ 91%

85. 아크용접에 비교한 가스용접의 설명으로 틀린 것은?

- ① 아크용접에 비해서 유해 광선의 발생이 적다.
- ② 아크용접에 비해서 불꽃 온도가 높다.
- ③ 열 집중성이 나빠서 효율적인 용접이 어렵다.
- ④ 폭발 위험성이 크고 금속이 탄화 및 산화될 가능성이 많다.

86. 다음 중 비용극식 용접법은?

- ① 이산화탄소 아크용접
- ② 서브머지드 아크용접
- ③ 일렉트로 가스용접
- ④ 불활성가스 텅스텐 아크용접

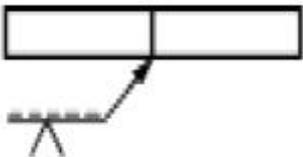
87. 용접이 끝나는 종점부분에서 아크를 짧게 천천히 운봉하며 다시 용접봉을 뒤로 보내 재빨리 아크를 끊는 방법과 가장 관계 있는 것은?

- ① 덧붙이의 처리방법 ② 용접 슬래그 처리방법
- ③ 언더컷의 처리방법 ④ 크레이터의 처리방법

88. 다층(multi-layer)용접시 전층의 용접 경화부에 대하여 후속층의 용접열로 조직 개선 효과를 줄 수 있는 것은 다음중 어느 효과에 의하여 가능한가?

- ① 뜨임(tempering) ② 담금질(quenching)
- ③ 풀림(annealing) ④ 불림(normalizing)

89. 보기와 같은 용접 도시기호가 의미하는 것은?



- ① 화살표측에 V홈 용접
- ② 화살표의 반대측에 V홈 용접
- ③ 판의 양쪽에 X홈 용접
- ④ 판의 양쪽에 V홈 용접

90. 아크전압 30V, 아크전류 300A, 무부하전압이 80V인 용접기의 역률(power factor)은 얼마인가?(단, 내부 손실은 4 kW 이다)

- ① 48%
- ② 54%
- ③ 68%
- ④ 86%

91. 용접부가 급냉되었을 때, 나타나는 현상 설명으로 틀린 것은?

- ① 연신율 저하 ② 용접부의 취화
- ③ 내균열성 향상 ④ 열영향부의 경화

92. 다음의 용접 결함 중에서 치수상 결함에 해당하는 것은?

- ① 스트레인 변형 ② 용접부 융합불량
- ③ 기공 ④ 용접부 접합불량

93. 산소창(Oxygen lance)절단을 가장 적합하게 설명한 것은?

- ① 수중의 기포발생을 적게하여 작업을 용이하게 하기 위하여 보통 산소 수소염을 이용한다.
- ② 미세한 철분이나 알루미늄 분말을 소량 배합하고 첨가제를 혼합하여 건조공기 또는 질소를 절단부에 연속적으로 공급절단하는 방법이다.
- ③ 내경 $\phi 3.2 \sim 6\text{mm}$, 길이 1.5~3m 정도의 파이프를 사용하여 파이프 자체가 연소하면서 절단하는 방법이다.
- ④ 스테인레스강의 절단을 주목적으로 한 것이며, 중탄산소다를 주성분으로 용제 분말을 송급하여 절단하는 방법이다.

94. 아세틸렌가스와 접촉하면 폭발성 화합물을 생성하는 금속은?

- ① 강 ② 주철
- ③ 동 ④ 알루미늄

95. 용접전류가 180A, 전압이 15V, 속도가 18 cm/min 일 때, 용접입열(heat input)은 몇 Joule인가?

- ① 9000 ② 150
- ③ 48600 ④ 2.5

96. 피복 금속 아크용접기에는 발전형과 정류형이 있다. 발전형에 비교한 정류형의 특징 설명으로 틀린 것은?

- ① 소음이 적다.
- ② 취급이 쉽고 가격이 싸다.
- ③ 보수나 점검이 간단하다.
- ④ 옥외 현장 사용시에 편리하다.

97. 레이저 용접의 특징에 대한 설명으로 틀린 것은?

- ① 열의 영향범위가 넓어 잔류응력이 크다.
- ② 광선이 용접의 열원이다.
- ③ 열의 영향범위가 좁다.
- ④ 원격 조작이 용이하다.

98. 자체 생성되는 화학 반응열을 이용하여 금속을 용접하는 용접법은?

- ① 스테드 용접법 ② 테르밋 용접법
- ③ 초음파 용접법 ④ 고주파 용접법

99. 다음 중 용접의 장점이 아닌 것은?

- ① 재료가 절약되고 중량이 가벼워진다.
- ② 두께의 제한이 없다.
- ③ 작업의 자동화가 쉽다.
- ④ 잔류응력이 존재한다.

100. 한 개의 용접봉으로 살을 붙일만한 길이로 구분해서 흠을 한 부분씩 여러 층으로 쌓아올린 다음 다른 부분으로 진행하는 방법은?

- ① 스킵법 ② 덧살 올림법
- ③ 캐스케이드법 ④ 전진 블록법

전자문제집 CBT PC 버전 : www.comcbt.com
 전자문제집 CBT 모바일 버전 : m.comcbt.com
 기출문제 및 해설집 다운로드 : www.comcbt.com/x

전자문제집 CBT란?

종이 문제집이 아닌 인터넷으로 문제를 풀고 자동으로 채점하며
 모의고사, 오답 노트, 해설까지 제공하는 무료 기출문제 학습 프
 로그램으로 실제 시험에서 사용하는 OMR 형식의 CBT를 제공합
 니다.

PC 버전 및 모바일 버전 완벽 연동
 교사용/학생용 관리기능도 제공합니다.

오답 및 오탈자가 수정된 최신 자료와 해설은 전자문제집 CBT
 에서 확인하세요.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
②	③	④	①	③	④	③	①	②	④
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
④	②	①	②	④	①	③	②	①	④
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
③	④	②	③	③	③	③	②	②	④
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
③	①	②	②	④	①	②	④	①	③
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
③	①	④	③	②	①	④	①	④	②
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
③	②	②	①	③	③	③	①	①	②
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
③	④	④	③	③	①	①	④	①	③
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
②	①	①	③	②	①	④	②	②	③
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
③	②	②	①	②	④	④	①	①	②
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
③	①	③	③	①	④	①	②	④	④